

КОРОЗІЙНЕ РОЗЧИНЕННЯ АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ В ВИРОБНИЦТВІ ВОДНЮ ДЛЯ ПОТРЕБ ЕНЕРГЕТИКИ

Н.А. Забіяка, аспірант, **Н.О. Руденко**, аспірант, **В.Б. Байрачний**, канд. техн. наук, проф.,
Б.І. Байрачний, докт. техн. наук, проф., **В.М. Дідоренко**, магістр

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
61002 Харків, вул. Кирпичова, 2
rudenko231@ukr.net*

Виробництво водню для потреб енергетики в даний час інтенсивно розвивається. Водень відноситься до екологічно-безпечного палива з високими питомими показниками, який використовується для отримання теплової енергії.

В даній роботі розроблено технологічний процес отримання водню шляхом розчинення алюмінієвих сплавів типу АМЦ, АМГ та АК-7 в лужних розчинах з домішками активаторів на основі галогенідів та сульфатних іонів. Досліджено вплив природи і складу сплаву, електроліту, температури розчинення та стану поверхні матеріалу на швидкість корозії.

Корозійний процес розчинення сплавів в лужних розчинах реалізується за механізмом водневої деполяризації, в результаті якої алюміній розчиняється в вигляді іонів Al^{3+} , а відновлюються протони до атомарного водню з послідуною рекомбінацією до молекул H_2 та їх виходом з реагуючого простору. За рахунок великої різниці енергії Гіббса реакції іонізації алюмінію та відновлення протонів відбувається корозійний процес на окремих мікроелементах розташованих на поверхні сплаву. Швидкість реакції залежить від природи домішок в сплаві та дислокаціях структурної будови сплаву.

Методами комп'ютерного моделювання розраховані співвідношення між швидкістю корозійного процесу та основними показниками взаємодії умов розчинення. Визначені емпіричні співвідношення між об'єктами отриманого водню та головними характеристиками умов синтезу водню. Показано, що швидкість отримання водню залежить від складу сплаву, стану його поверхні, концентрації електроліту, температури розчинення та транспорту водню і продуктів реакції розчинення. Визначені технологічні параметри розчинення алюмінієвих сплавів, які дозволяють досягти швидкості отримання водню $100-200 \text{ дм}^3/\text{м}^2 \cdot \text{хв}$, на порошках з алюмінієвих сплавів для потреб енергетичних пристроїв тепла в побутових умовах.

Література

1. A.V.Ilyukhina, A.S.Ilyukhin, E.I.Shkolnikov. Hydrogen generation from water by means of activated aluminum, Int J Hydrogen Energy, 2012, vol. 37, pp. 16382–16387.
2. Козин Л.Ф. Современная энергетика и экология / Л.Ф. Козин, С.В. Волков. – Киев: Наукова думка, 2006. – 773 с.